

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Metode dan Desain Penelitian**

##### **3.1.1 Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif dengan *quasi experimental design*. Penelitian kuantitatif menggunakan *quasi experimental design* dipilih karena penelitian ini mempunyai kelompok kontrol tetapi tidak dapat mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi eksperimen (Sugiyono, 2009). Dalam hal ini peneliti menggunakan kelompok kontrol sebagai pembanding kelompok eksperimen terkait kuantitas miskonsepsi masing-masing kelompok tersebut. Kuantitas miskonsepsi yang dimaksud adalah persentase miskonsepsi siswa masing-masing kelompok.

##### **3.1.2 Desain Penelitian**

Desain penelitian eksperimen yang digunakan adalah *nonequivalent control group post-test only*. Desain ini menggunakan kelompok eksperimen dan kontrol yang tidak dipilih secara random, tetapi diambil dari seluruh subjek dari kelompok yang sudah terbentuk, contohnya kelas. Oleh karena sampel tidak dipilih secara random maka diperlukan *random assignment* berupa pemberian tes homogenitas untuk mengontrol variabel (Cook dan Campbell, 1979). Kelas yang dijadikan sebagai kelompok eksperimen diberikan perlakuan yaitu pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dengan menggunakan simulasi fisika. Sedangkan kelas yang dijadikan sebagai kelompok kontrol diberikan perlakuan yaitu pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* tanpa menggunakan simulasi fisika. Perbedaan perlakuan tersebut untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kuantitas miskonsepsi yang signifikan antara kedua kelas, dilihat dari persentase miskonsepsi yang terjadi.

Berikut gambaran *nonequivalent control group post-test only* yang diperlihatkan pada gambar berikut.

RA	X	O <sub>1</sub>
	-	O <sub>2</sub>

Gambar 3. 1 *Nonequivalent Control Group Post-test Only*

Keterangan:

RA = *random assignment* (pemberian tes homogenitas)

X = perlakuan simulasi fisika dalam pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*

O<sub>1</sub>, O<sub>2</sub> = persentase miskonsepsi siswa kedua kelas setelah perlakuan

## 3.2 Populasi dan Sampel

### 3.2.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA di SMA Negeri 4 Bandung. Pemilihan populasi ini menggunakan teknik *sampling purposive* dengan pertimbangan perlakuan penelitian yaitu implementasi simulasi fisika sehingga populasi penelitian yang dibutuhkan adalah sekolah yang memiliki fasilitas laboratorium komputer lengkap atau sekolah yang siswa-siswinya memiliki perangkat komputer masing-masing dan berkemampuan mengoperasikan komputer dengan baik. Hasil studi pendahuluan yang telah dilakukan di sekolah tersebut melalui wawancara dengan guru komputer menunjukkan bahwa fasilitas laboratorium komputer sudah lengkap dengan jumlah komputer yang memadai jumlah siswa per kelas dan hasil evaluasi keterampilan komputer menunjukkan bahwa siswa-siswi SMA Negeri 4 Bandung memiliki kemampuan komputer yang baik.

### 3.2.2 Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah dua kelas dari keseluruhan populasi yang dipilih tidak secara acak, melainkan menggunakan teknik *sampling purposive*. Dua kelas tersebut adalah kelas XI IPA 1 dan XI IPA 2. Sampel yang telah terpilih ditetapkan dalam dua kelompok, yaitu kelas XI IPA 1 sebagai kelompok eksperimen dan kelas XI IPA 2 sebagai kelompok kontrol. Teknik pengambilan sampel yang digunakan mempertimbangkan perlakuan penelitian yaitu implementasi

simulasi fisika seperti yang telah diungkapkan dalam pemilihan populasi penelitian. Hasil observasi siswa melalui angket secara khusus menunjukkan bahwa siswa di kelas yang menjadi sampel penelitian memiliki perangkat komputer masing-masing dan memiliki keterampilan komputer yang baik. Oleh karena itu, penelitian ini dapat dilakukan di laboratorium komputer maupun di kelas.

### 3.3 Definisi Operasional

#### - Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* dengan Menggunakan Simulasi Fisika

Pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* menempatkan siswa dalam kelompok yang terdiri dari 4 anggota. Tiap dua anggota berperan sebagai anggota ahli yang bertanggungjawab terhadap suatu bagian tertentu dari konsep elastisitas. Dua anggota ahli dari tiap kelompok berkumpul dalam kelompok ahli untuk mendiskusikan bagian yang sama menggunakan simulasi fisika. Setelah itu, mereka kembali ke kelompok asal untuk saling mengajarkan kepada anggota kelompoknya menggunakan simulasi sehingga semua siswa mencapai tujuan pembelajaran yang utuh. Indikator keberhasilan *jigsaw* dilihat dari hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran. Keterlaksanaan pembelajaran dikatakan tercapai jika persentase keterlaksanaan pembelajaran lebih dari 75%.

Simulasi fisika yang dimaksud dalam penelitian ini adalah bentuk simulasi komputer yang menggunakan program *macromedia flash* dan digunakan sebagai media pembelajaran. Simulasi ini berisi tentang konsep elastisitas yang terdiri dari enam subkonsep elastisitas yaitu sifat elastis benda, hukum Hooke, modulus Young, konstanta gaya pegas, susunan pegas, dan aplikasi susunan pegas. Dengan simulasi ini, siswa dapat mengubah beberapa variabel fisika dan melihat pengaruh variabel tersebut terhadap variabel fisika lainnya. Dengan kata lain, siswa dapat melakukan percobaan sendiri terkait konsep elastisitas melalui simulasi dan melihat fenomena fisika yang ditunjukkan oleh simulasi. Selain simulasi, juga menghadirkan satu buah animasi yang dapat menambah pemahaman siswa. Dalam penelitian ini, peneliti hanya sebagai pengguna yang akan mengimplementasikan simulasi fisika dalam pembelajaran. Simulasi yang

digunakan telah teruji validitasnya. Indikator keberhasilan implementasi simulasi dilihat dari hasil angket respon siswa terhadap simulasi. Respon siswa terhadap penggunaan simulasi fisika dalam pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dikatakan baik jika lebih dari 75% siswa menyatakan setuju.

- Pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* tanpa Menggunakan Simulasi Fisika  
Pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* tanpa menggunakan simulasi fisika yang dimaksud adalah sama seperti yang telah dijelaskan sebelumnya tetapi berbeda dalam hal media yang digunakan untuk anggota berdiskusi baik di kelompok ahli maupun kelompok asal. Media yang digunakan berupa buku sumber yaitu buku fisika yang biasa digunakan di sekolah. Indikator keberhasilan *jigsaw* dilihat dari hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran. Keterlaksanaan pembelajaran dikatakan tercapai jika persentase keterlaksanaan pembelajaran lebih dari 75%. Sedangkan respon siswa terhadap penggunaan buku sumber dalam pembelajaran tidak diteliti.
- Kuantitas Miskonsepsi  
Kuantitas miskonsepsi yang dimaksud berupa persentase siswa miskonsepsi yang diperoleh dari pengolahan CRI (*Certainty of Response Index*) berskala enam (0-5) yang dikembangkan oleh Saleem Hasan. Dari pengolahan CRI diperoleh persentase siswa miskonsepsi, siswa tahu konsep, dan siswa yang tidak tahu konsep. Namun, fokus penelitian ini pada perbandingan kuantitas miskonsepsi siswa yang mengikuti pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dengan menggunakan simulasi fisika dan siswa yang mengikuti pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* tanpa menggunakan simulasi fisika. Hal ini untuk menjawab rumusan masalah penelitian, apakah terdapat perbedaan kuantitas miskonsepsi yang signifikan antara kedua kelompok siswa tersebut. Selanjutnya, persentase miskonsepsi ini dikategorikan dalam tiga kategori miskonsepsi, yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Indikator signifikan atau tidaknya perbedaan kuantitas miskonsepsi tersebut dilihat dari perbedaan kategori miskonsepsi masing-masing kelompok.

### 3.4 Instrumen Penelitian

#### 3.4.1 Instrumen Penelitian dan Pengembangannya

##### Tes

Instrumen tes dalam penelitian ini digunakan sebagai tes homogenitas dan *post-test*. Tes homogenitas digunakan sebagai *random assignment* untuk mengontrol variabel apakah sampel homogen atau tidak, serta dapat digunakan untuk menguji normalitas sampel sebelum diberikan perlakuan. Soal yang diujikan dalam tes ini berupa soal pilihan ganda dengan lima pilihan jawaban. Sedangkan *post-test* digunakan untuk mengukur kuantitas miskonsepsi siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberikan perlakuan. Dalam pelaksanaan *post-test*, siswa menjawab soal dengan disertai pemberian skala keyakinan jawaban menggunakan teknik CRI (*certainty of response index*) skala enam (0-5). Skala CRI dapat digunakan untuk mengidentifikasi tingkat miskonsepsi siswa berdasarkan jawaban yang diberikan siswa.

Tahapan yang ditempuh dalam penyusunan dan pengembangan instrumen tes sebagai berikut.

- Membuat kisi-kisi instrumen berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) mata pelajaran fisika SMA kelas XI materi elastisitas.
- Membuat instrumen tes dan kunci jawaban berdasarkan kisi-kisi instrumen.
- Mengkonsultasikan instrumen tes yang telah dibuat kepada dosen pembimbing I dan II. Kemudian melakukan revisi instrumen tes berdasarkan saran yang diberikan oleh dosen pembimbing I dan II.
- Melakukan *judgement* instrumen tes kepada dua orang dosen yang direkomendasikan oleh tim skripsi untuk mengukur validitas instrumen berdasarkan penilaian ahli. Kemudian melakukan revisi instrumen tes berdasarkan saran dari dosen *judgement*.
- Melakukan uji coba instrumen
- Menganalisis hasil uji coba instrumen meliputi taraf kemudahan, daya pembeda, validitas instrumen, dan reliabilitas instrumen.

- Melakukan revisi instrumen melalui bimbingan bersama dosen pembimbing dan dosen *judgement*.

Validitas instrumen tes berdasarkan penilaian ahli dilakukan untuk menilai instrumen tes dalam aspek materi, konstruksi, dan bahasa. Hasil validasi instrumen tes oleh ahli dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1 Hasil Validasi Instrumen Tes oleh Ahli

Aspek yang Dinilai	Nilai	Kriteria
Materi	1	Valid
Konstruksi	0,98	Valid
Bahasa	1	Valid

Berdasarkan Tabel 3.1 terlihat bahwa secara keseluruhan instrumen tes tersebut valid. Hal ini berarti instrumen tes sudah baik dan dapat digunakan sebagai instrumen penelitian.

### Angket Respon Siswa

Angket respon siswa digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* menggunakan simulasi fisika. Hal ini bertujuan untuk mengevaluasi penggunaan media simulasi fisika dalam pembelajaran. Angket yang digunakan merupakan angket berbentuk pernyataan positif sebanyak 20 pernyataan. Pernyataan nomor 1-7 menunjukkan respon siswa tentang pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* menggunakan simulasi fisika terhadap pemahaman konsep siswa. Pernyataan nomor 8-10 menunjukkan respon siswa tentang instrumen tes konsep yang diberikan. Sedangkan pernyataan nomor 11-20 menunjukkan respon siswa tentang simulasi fisika. Responden mengisi angket dengan cara memberi tanda ceklis (√) pada kolom tanggapan sangat setuju (SS), setuju (S), netral (N), tidak setuju (TS), atau sangat tidak setuju (STS) sesuai dengan respon responden.

Tahapan yang ditempuh dalam penyusunan dan pengembangan instrumen angket sebagai berikut.

- Membuat kisi-kisi angket berdasarkan tujuan penelitian yang ingin dicapai.

- Menentukan tipe angket, berupa pertanyaan (pertanyaan terbuka atau tertutup) atau pernyataan (pernyataan positif atau negatif). Kemudian menentukan pilihan jawaban pertanyaan atau pernyataan angket tersebut.
- Membuat instrumen angket dan mengkonsultasikan instrumen angket yang telah dibuat kepada dosen pembimbing I dan II.
- Melakukan *judgement* instrumen angket.

Secara keseluruhan, hasil *judgement* instrumen angket menunjukkan bahwa angket sudah dapat digunakan sebagai instrumen penelitian untuk mengukur respon siswa terhadap implementasi simulasi fisika dalam pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*.

### 3.4.2 Hasil Uji Coba Instrumen Penelitian

Instrumen tes yang telah dibuat dilakukan uji coba instrumen untuk mengetahui tingkat kesukaran, daya pembeda, validitas, dan reliabilitas instrumen secara riil di lapangan. Uji coba instrumen dilakukan pada tanggal 6 September 2013. Tabel 3.2 berikut memaparkan hasil uji coba instrumen tes.

Tabel 3.2 Hasil Uji Coba Instrumen Tes

No Soal	Tingkat Kesukaran	Daya Pembeda	Reliabilitas	Validitas	Keterangan
1	Sukar	Cukup	Tinggi	Sedang	Valid pada taraf signifikansi 95%
2	Sukar	Cukup		Kuat	
3	Sedang	Cukup		Rendah	
4	Sedang	Baik		Kuat	
5	Sedang	Jelek		Rendah	
6	Sukar	Jelek		Sedang	
7	Sukar	Cukup		Sedang	
8	Sukar	Cukup		Rendah	
9	Sukar	Cukup		Rendah	
10	Sukar	Cukup		Sedang	
11	Sedang	Cukup		Sedang	
12	Sedang	Baik		Sedang	
13	Sukar	Baik		Sedang	
14	Sukar	Jelek		Sedang	
15	Mudah	Cukup		Rendah	

Berdasarkan hasil uji coba instrumen tes diperoleh bahwa:

- Tingkat kesukaran instrumen menunjukkan bahwa 60% soal termasuk sukar, 33% soal termasuk sedang, dan 7% soal termasuk mudah. Secara umum, tingkat kesukaran instrumen dapat dikatakan cukup baik karena terdiri dari tingkat kesukaran bervariasi. Meskipun terlihat bahwa kategori soal sukar memiliki persentase paling besar, hal ini dapat disebabkan karena adanya miskonsepsi yang dialami siswa sehingga siswa merasa lebih sulit dalam menjawab soal konsep.
- Daya pembeda instrumen menunjukkan bahwa 20% soal berdaya pembeda jelek, 60% soal berdaya pembeda cukup, dan 20% soal berdaya pembeda baik. Secara umum, daya pembeda instrumen dapat dikatakan cukup baik karena masih dapat membedakan siswa kelas atas dan kelas bawah. Adanya soal berdaya pembeda jelek dapat disebabkan karena instrumen soal yang diujikan merupakan soal untuk mengidentifikasi miskonsepsi sehingga apabila pada soal tersebut banyak siswa miskonsepsi maka jawaban siswa cenderung menuju ke jawaban yang miskonsepsi tersebut.
- Validitas dan reliabilitas instrumen menunjukkan bahwa 100% instrumen valid dan reliabel.

### **3.5 Prosedur Penelitian**

Untuk menjawab tujuan penelitian, berikut dijabarkan langkah-langkah penelitian yang dilakukan dalam tiga tahapan sebagai berikut.

#### **Tahap Persiapan Penelitian**

Langkah yang dikerjakan pada tahap persiapan penelitian sebagai berikut.

- Melakukan studi literatur dari berbagai sumber dan studi pendahuluan terkait masalah penelitian
- Menelaah kurikulum terkait materi yang dijadikan penelitian untuk meninjau standar kompetensi dan kompetensi dasar yang ingin dicapai setelah pembelajaran.

- Menentukan tempat pelaksanaan penelitian dengan mempertimbangkan kebutuhan penelitian.
- Membuat surat ijin penelitian dengan terlebih dahulu menghubungi pihak sekolah atau guru mata pelajaran untuk memastikan apakah sekolah memberikan ijin penelitian atau tidak.
- Menentukan sampel penelitian berdasarkan teknik *sampling purposive*.
- Membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) beserta perangkat pembelajaran lainnya yang mendukung proses pembelajaran.
- Membuat instrumen penelitian dengan terlebih dahulu menyusun kisi-kisi instrumen.
- Melakukan *judgement* instrumen penelitian kepada dosen ahli kemudian melakukan uji coba instrumen.
- Melakukan analisis hasil uji coba instrumen dan hasil *judgement* ahli sehingga diperoleh instrumen yang layak dan sesuai dengan tujuan penelitian.

### **Tahap Pelaksanaan Penelitian**

Langkah yang dikerjakan pada tahap pelaksanaan penelitian sebagai berikut.

- Melaksanakan tes homogenitas sebagai *random assignment* untuk mengontrol variabel, serta menguji normalitas dan homogenitas sampel pada kelas eksperimen dan kontrol.
- Mengimplementasikan pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* menggunakan simulasi fisika pada kelas eksperimen, sedangkan kelas kontrol tidak menggunakan simulasi fisika.
- Melakukan pemantauan terhadap keterlaksanaan pembelajaran yang dilakukan guru dan siswa (oleh observer)
- Memberikan *post-test* yang disertai dengan skala keyakinan jawaban CRI (*certainty of response index*) pada kelas eksperimen dan kontrol.
- Memberikan angket respon siswa terhadap implementasi simulasi fisika dalam pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* untuk siswa kelas eksperimen.

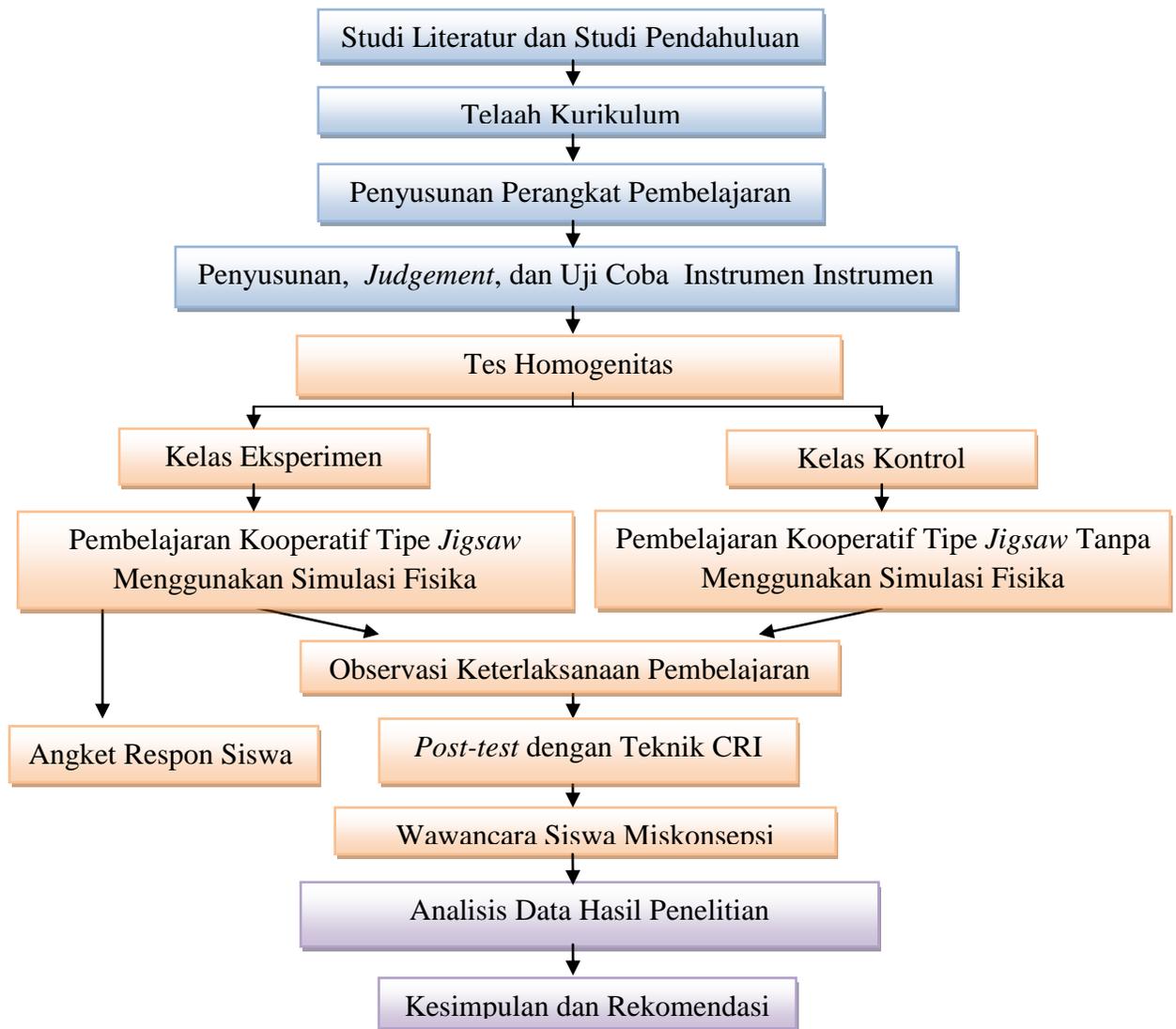
- Melakukan wawancara terhadap beberapa sampel siswa yang mengalami miskonsepsi dari kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan sebaran sampel yang merata (siswa dari kelompok atas dan kelompok bawah) untuk memastikan apakah siswa benar-benar miskonsepsi.

### **Tahap Akhir Penelitian**

Langkah yang dikerjakan pada tahap akhir penelitian sebagai berikut.

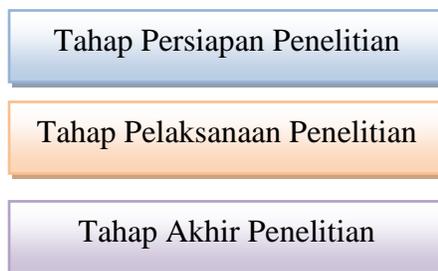
- Mentabulasikan data hasil penelitian sesuai dengan yang dibutuhkan.
- Menganalisis kuantitas miskonsepsi pada kelas eksperimen dan kontrol dengan membandingkan persentase miskonsepsi kedua kelas.
- Menganalisis hasil wawancara terhadap beberapa sampel siswa miskonsepsi dari kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk memastikan apakah benar siswa tersebut mengalami miskonsepsi atau tidak.
- Menganalisis data hasil *post-test* terkait kuantitas miskonsepsi siswa untuk menjawab hipotesis penelitian.
- Menganalisis data angket respon siswa ke dalam bentuk persentase untuk mengetahui respon siswa terhadap implementasi simulasi fisika dalam pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*.
- Mengambil kesimpulan dan rekomendasi berdasarkan hasil analisis data untuk menjawab tujuan dan rumusan masalah penelitian.
- Mengkonsultasikan hasil analisis data penelitian kepada dosen pembimbing.

Berikut bagan tahapan penelitian secara keseluruhan yang dilakukan peneliti diperlihatkan pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Bagan Tahapan Penelitian

Keterangan:



Yustina Jaziroh, 2014

IMPLEMENTASI SIMULASI FISIKA DALAM PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE JIGSAW TERHADAP KUANITITAS MISKONSEPSI SISWA PADA KONSEP ELASTISITAS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

## 3.6 Teknik Pengumpulan dan Analisis Data

### 3.6.1 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam upaya memperoleh data yang dibutuhkan tersebut yaitu:

#### **Observasi**

Teknik penumpulan data dengan observasi digunakan berkenaan dengan perilaku manusia yaitu segala kegiatan yang dilakukan oleh guru dan siswa terkait keterlaksanaan proses pembelajaran sesuai dengan penelitian yang digunakan. Data yang diperoleh berupa hasil pengamatan melalui lembar observasi yang diisi oleh dua observer yaitu seorang guru dan seorang mahasiswa. Data hasil observasi ini digunakan sebagai data pendukung untuk memastikan bahwa apakah pembelajaran yang dilakukan sudah sesuai dengan perencanaan yang telah dibuat atau belum.

#### **Tes**

Tes dilakukan sebanyak dua kali, yaitu sebelum pembelajaran (tes homogenitas) dan setelah pembelajaran (*post-test*). Soal yang digunakan dalam tes homogenitas dan *post-test* sama yaitu tes konsep berbentuk pilihan ganda dengan lima pilihan jawaban. Namun, dalam menjawab *post-test*, siswa diminta untuk membubuhkan skala keyakinan mereka terhadap jawaban yang diberikan berdasarkan teknik CRI.

#### **Wawancara**

Teknik pengumpulan data melalui kegiatan wawancara digunakan untuk memastikan apakah siswa benar mengalami miskonsepsi atau tidak. Wawancara dilakukan pada beberapa sampel siswa yang mengalami miskonsepsi dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dalam penelitian ini diambil 4 siswa dari kelompok atas dan 4 siswa dari kelompok bawah dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Selain itu, wawancara dapat digunakan untuk mengetahui letak miskonsepsi siswa dan penyebabnya.

### Angket

Angket diberikan setelah pembelajaran selesai. Data hasil angket dibuat dalam bentuk persentase untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap penggunaan simulasi fisika dalam pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*.

### 3.6.2 Teknik Analisis Data

#### Teknik Analisis Data Hasil Observasi

Observasi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah observasi keterlaksanaan pembelajaran kooperatif metode *jigsaw* menggunakan simulasi *flash* fisika yang dilakukan oleh guru dan siswa melalui lembar observasi yang telah disediakan. Adapun rumus yang digunakan dalam analisis data observasi sebagai berikut.

$$\% \text{ keterlaksanaan model} = \frac{\text{Jumlah observer menjawab Ya}}{\text{Jumlah observer seluruhnya}} \times 100\%$$

Hasil persentase keterlaksanaan pembelajaran yang diperoleh diinterpretasikan berdasarkan kriteria yang disajikan pada tabel 3.3 berikut (Budiarti dalam Enok: 2013).

Tabel 3.3 Interpretasi Persentase Keterlaksanaan Model

No	% Keterlaksanaan Model	Interpretasi
1	KM=0	Tidak satupun kegiatan terlaksana
2	$0 < KM \leq 25$	Sebagian kecil kegiatan terlaksana
3	$25 < KM \leq 50$	Hampir setengah kegiatan terlaksana
4	KM=50	Setengah kegiatan terlaksana
5	$50 < KM \leq 75$	Sebagian besar kegiatan terlaksana
6	$75 < KM < 100$	Hampir seluruh kegiatan terlaksana
7	KM=100	Seluruh kegiatan terlaksana

#### Teknik Analisis Data *Post-Test* untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa

Untuk mengidentifikasi miskonsepsi maupun membedakan siswa yang tahu konsep dan siswa yang tidak tahu konsep, dapat dilakukan dengan metode CRI (*Certainty Responses Index*) yang menunjukkan ukuran tingkat keyakinan responden dalam menjawab setiap pertanyaan (soal) yang diberikan. Metode ini dikembangkan

oleh Saleem Hasan. Tingkat keyakinan pada CRI ditunjukkan dengan skala CRI yang diberikan. Dalam penelitian ini skala yang digunakan adalah skala enam (0-5) yang dikemukakan oleh Saleem Hasan (1999, dalam Winny, 2008:3) sebagai berikut.

0	<i>totally guessed answer</i>	: 100% menebak
1	<i>almost guess</i>	: unsur tebakan antara 75%-99%
2	<i>not sure</i>	: unsur tebakan antara 50%-74%
3	<i>sure</i>	: unsur tebakan antara 25%-49%
4	<i>almost certain</i>	: unsur tebakan antara 1%-24%
5	<i>certain</i>	: tidak ada unsur tebakan (0%)

Siswa mengerjakan *post-test* disertai pemberian nilai CRI sesuai dengan tingkat keyakinan siswa dalam menjawab setiap soal yang diberikan. Nilai jawaban dan CRI siswa dimasukkan dalam matriks kriteria CRI seperti yang diperlihatkan pada tabel 3.4 berikut (Saleem Hasan, 1999, dalam Winny, 2008:3).

Tabel 3.4 Matriks Kriteria CRI

<b>Kriteria Jawaban</b>	<b>CRI Rendah (&lt;2,5)</b>	<b>CRI Tinggi (&gt;2,5)</b>
Jawaban benar	Jawaban benar tetapi CRI rendah berarti tidak tahu konsep ( <i>lucky guess</i> ).	Jawaban benar dan CRI tinggi berarti menguasai konsep dengan baik.
Jawaban salah	Jawaban salah dan CRI rendah berarti tidak tahu konsep.	Jawaban salah tetapi CRI tinggi berarti terjadi miskonsepsi.

Melalui matriks tersebut diperoleh empat kemungkinan kriteria siswa dalam menjawab soal yaitu siswa tahu konsep, siswa *lucky guess*, tidak tahu konsep, dan miskonsepsi. Namun, dalam penelitian ini digunakan tiga kategori siswa yaitu siswa tahu konsep, tidak tahu konsep (*lucky guess*), dan miskonsepsi. Hasil identifikasi siswa yang miskonsepsi diolah dalam bentuk persentase. Persentase miskonsepsi tersebut kemudian dikategorikan seperti pada Tabel 3.5 berikut (Suwarna, 2013:4).

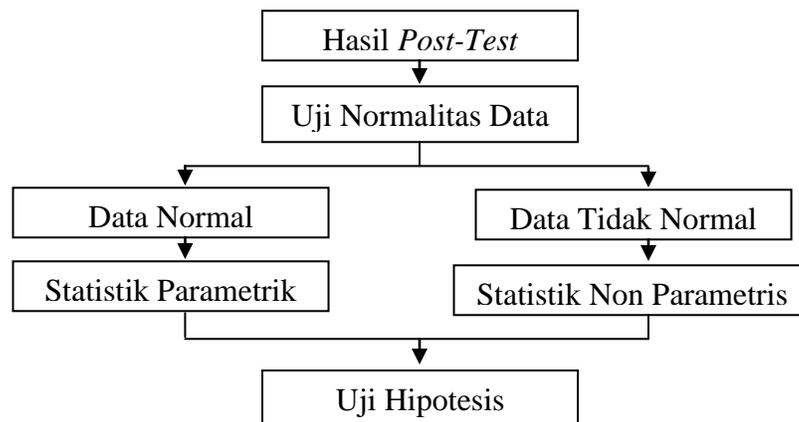
Tabel 3.5 Kategori Persentase Miskonsepsi

Persentase Miskonsepsi	Kategori Miskonsepsi
0% - 30%	Rendah
31% - 60%	Sedang
61% - 100%	Tinggi

Setelah persentase miskonsepsi siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol diketahui, dilakukan wawancara bersama beberapa siswa yang mengalami miskonsepsi dari kedua kelas tersebut untuk memastikan apakah siswa benar mengalami miskonsepsi atau tidak. Beberapa sampel siswa tersebut dipilih secara *purposive* yaitu empat siswa dari kelompok atas dan empat siswa dari kelompok bawah masing-masing kelas.

### Teknik Analisis Data *Post-Test* untuk Menguji Hipotesis Penelitian

Untuk menguji hipotesis penelitian dilakukan beberapa tahap analisis data berikut.

Gambar 3.3 Bagan Analisis Data Hasil *Post-Test*

### Teknik Analisis Data Angket Respon Siswa

Angket respon siswa yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk pernyataan positif dengan lima pilihan jawaban, yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), netral (N), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Analisis data angket yang digunakan adalah analisis frekuensi, yaitu menghitung persentase jumlah responden pada masing-masing pilihan jawaban dengan rumus sebagai berikut.

$$R = \frac{J}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

- R = persentase respon terhadap setiap pertanyaan  
 J = jumlah jawaban setiap kelompok  
 N = jumlah siswa

Interpretasi persentase rata-rata respon siswa dari hasil angket ditunjukkan seperti pada Tabel 3.6 berikut (Sugiyono, 2008).

Tabel 3.6 Interpretasi Persentase Respon Siswa

Batasan (%)	Interpretasi
$R \leq 0$	Sangat tidak baik
$0 < R \leq 25$	Kurang baik
$25 < R \leq 75$	Cukup baik
$75 < R \leq 100$	Sangat baik

Kelima pilihan jawaban tersebut dikelompokkan dalam tiga kubu, yaitu kubu setuju (gabungan dari responden yang menjawab sangat setuju dan setuju), kubu netral, dan kubu tidak setuju (gabungan dari responden yang menjawab tidak setuju dan sangat tidak setuju). Apabila hasil persentase lebih dari 75% maka dikatakan siswa memberikan respon yang positif terhadap pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* menggunakan simulasi fisika.